

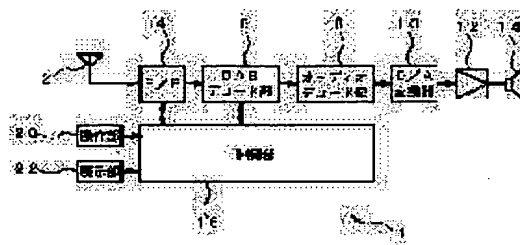
(11)Publication number : 11-103281
(43)Date of publication of application : 13.04.1999

H04H 1/00
H04B 1/16
H04L 5/06

(72)Inventor: SUDA HIDETAKA

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a multiplex broadcasting receiver capable of improving operability for retrieving a program.

SOLUTION: A digital audio broadcasting(DAB) receiver 1 is composed of a front end part 4, a DAB decoding part 6, an audio decoding part 8, a control part 16, an operation part 20, and a display part 22. When another service is detected by continued watch mode retrieval after switching desired service to required service detected by a service mode retrieval during the period of watch mode retrieval, the control part 16 displays the detection of new service on the display part 22 prior to the switching of the service without immediately switching it.



[Date of request for examination]
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-103281

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月13日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

H 0 4 H 1/00

H 0 4 H 1/00

N

H 0 4 B 1/16

H 0 4 B 1/16

G

H 0 4 L 5/06

H 0 4 L 5/06

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 13 頁)

(21) 出願番号

特願平9-278125

(22) 出願日

平成9年(1997) 9月25日

(71) 出願人 000101732

アルパイン株式会社

東京都品川区西五反田1丁目1番8号

(72) 発明者 須田 秀隆

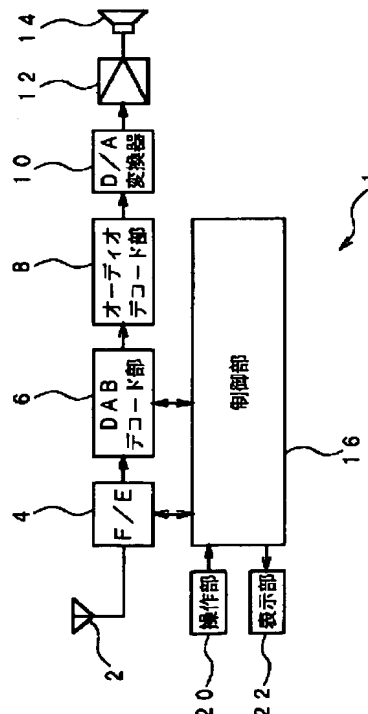
東京都品川区西五反田1丁目1番8号 アルパイン株式会社内

(54) 【発明の名称】 多重放送受信機

(57) 【要約】

【課題】 番組を検索する際の操作性を向上させることができる多重放送受信機を提供すること。

【解決手段】 DAB受信機1は、フロントエンド部4、DABデコード部6、オーディオデコード部8、制御部16、操作部20、表示部22を含んで構成されている。ウォッチモードによる検索中にサーチモードによる検索によって検出された所望のサービスに切り替わった後に、継続中のウォッチモード検索によって別のサービスが検出された場合に、制御部16は、直ちにサービスの切り替えを行うのではなく、その前に表示部22に新たなサービスが検出された旨の表示を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 番組の受信状況を監視し、予め指定された所定の番組を検索する第 1 の番組検索手段と、
所定の番組が指定されたときに、受信可能な番組の中からこの指定された番組を検索する第 2 の番組検索手段と、

前記第 1 および第 2 の番組検索手段によって検索された番組の受信を行う番組受信手段と、

前記第 2 の番組検索手段によって検索された番組を前記番組受信手段によって受信中に、前記第 1 の番組検索手段によって予め指定された所定の番組が検索されたときに、その旨を通知する検索結果通知手段と、
を備えることを特徴とする多重放送受信機。

【請求項 2】 番組の受信状況を監視し、予め指定された所定の番組を検索する第 1 の番組検索手段と、
所定の番組が指定されたときに、受信可能な番組の中からこの指定された番組を検索する第 2 の番組検索手段と、

前記第 1 および第 2 の番組検索手段によって検索された番組の受信を行う番組受信手段と、

前記第 1 の番組検索手段による検索動作中に、前記第 2 の番組検索手段による番組検索が行われて新たな番組が検出されたときに、前記第 1 の番組検索手段による検索動作を中断し、新たな番組が検出されなかったときに、前記第 1 の番組検索手段による検索動作を継続する検索制御手段と、

を備えることを特徴とする多重放送受信機。

【請求項 3】 番組の受信状況を監視し、予め指定された所定の番組を検索する第 3 の番組検索手段と、

前記第 3 の番組検索手段によって検索された番組の受信を行う番組受信手段と、

前記第 3 の番組検索手段の検索結果に基づいて前記番組受信手段によって行われる番組の受信動作を取り消す検索受信取消手段と、

前記検索受信取消手段によって番組の受信動作が取り消された後に、前記第 3 の番組検索手段によって同じ内容の番組が検索された場合に、この検索結果に基づく前記番組受信手段による番組受信動作を制限する番組受信制限手段と、

を備えることを特徴とする多重放送受信機。

【請求項 4】 請求項 3 において、

前記番組受信制限手段は、前記第 3 の番組検索手段の検索対象となる番組の内容が更新されるまで、前記番組受信手段による番組受信動作を制限することを特徴とする多重放送受信機。

【請求項 5】 請求項 1 ～ 4 のいずれかにおいて、
前記番組検索手段は、デジタルオーディオ放送用の受信信号フレームの高速情報チャネルに含まれる情報に基づいて、番組の検索を行うことを特徴とする多重放送受信機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、異なる周波数の搬送波のそれぞれに多重化された複数の番組の中からいずれかを選択する多重放送受信機に関する。

【0002】

【従来の技術】今日、デジタルオーディオは、その優れた特性と使いやすさから一般に認められ、急速に普及してきている。このような背景から、オーディオ放送のデジタル化の動きが活発になってきており、デジタルオーディオ放送 DAB (Digital Audio Broadcasting) が欧州で実用化されている。

【0003】このような DAB 用の受信機 (DAB 受信機) は、通常の VHF/FM 受信機に比べて構成がかなり複雑になるが、それを補って余りある多くの利点がある。例えば、移動する自動車の中でも CD 並みの音質が確保できる、多くの放送番組を受信できる、複数の言語で番組を放送できる、天候や交通情報を絶え間なく受信できる、音声や映像による広告を受信できるなどの利点がある。

【0004】現在の DAB の各放送チャンネルは、テレビジョン放送の各チャンネルに割り当てられた受信周波数間の空き周波数が利用されており、全体で 64 チャンネル分が用意されている。各放送チャンネルに対応した搬送波周波数群をアンサンブルといい、各アンサンブルには複数の放送番組 (サービス) が多重化されている。

【0005】ところで、放送局から送られてくる DAB の番組には、各種のニュースや音楽等からなる複数のサービスの他に、各サービスがサポートするアナウンスメントが含まれる。DAB 用に放送されるアナウンスメントには、緊急放送、道路交通情報、天気予報放送等があり、この中で緊急放送は全てのサービスによってサポートされている。各サービスを受信しているときに、緊急放送やその他の各サービスがサポートしているアナウンスメントを聞くことができる。

【0006】また、受信可能な複数のサービスの中から利用者が希望するものを検索する方法としては、「ウォッチモード」による検索と「サーチモード」による検索がある。ウォッチモードは、利用者によって予め特定のプログラムタイプ P T y が指定されると、それ以後のサービスの受信状況を監視し、そのプログラムタイプ P T y に対応したサービスが見つかるまで検索を行うものであり、指定されたサービス等が見つかったときに直ちにそのサービスを受信する。また、サーチモードは、利用者によってプログラムタイプ P T y が指定されると、この指定されたプログラムタイプ P T y に対応したサービスをその都度検索し、指定されたサービス等が見つかったときに直ちにそのサービス等に切り替わり、見つからなければ検索動作を終了する。また、各アナウンスメントの検索についても同様であり、「ウォッチモード」に

による検索と「サーチモード」による検索がある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した従来のDAB受信機においてサーチモードによる検索とウォッチモードによる検索を併用する場合、あるいはウォッチモードによる検索を行う場合の番組の指定の仕方によっては、操作が煩雑になって操作性が悪いという問題がある。

【0008】例えば、ウォッチモードによってサービス1を検索中に、サーチモードでサービス2の検索を行い、サービス2を検出した場合を考えると、以前から行っていたウォッチモードによる検索動作はその後利用者も解除動作を行わない限り有効である。したがって、その後サービス1が放送されると、ウォッチモードによる検索によってサービス1が検出され、サービス2からサービス1へ切り替わってしまい、せっかく検出したサービス2の音声を聴くことができなくなってしまう。このような不都合を防止するためには、サーチモードによる検索によってサービス2に切り替わったときに、利用者がウォッチモードの解除操作を行う必要があり、しかもこの解除操作を忘れた場合や、解除操作を行うまでの時間が長いと、その後にウォッチモードで検索したサービス1に切り替わってしまうこともあるため、その都度サービス2を受信するための切替操作が必要になって、操作が煩雑であり、操作性が悪かった。

【0009】また、ウォッチモードによるサービスやアナウンスメントの検索を行う場合に、予め指定されたプログラムタイプPtyやアナウンスメントタイプに基づいてサービス等の検索が行われるが、プログラムタイプPty等は概略的なサービスの分類を示しているだけであるため、例えばプログラムタイプPtyによって「スポーツ」を指定して野球の実況中継を聴こうとした場合であっても、ウォッチモードで切り替わったサービスがテニスやマラソン等の実況中継である場合があった。このような場合に、利用者がウォッチモードによる検索を一旦解除してそれまで聞いていたサービスに切り替えるとともに、テニス等の実況中継が終了した後に再度「スポーツ」を特定してウォッチモードによる検索を実施することになるが、テニス等の実況中継が終了するタイミングが明確でない場合には、頻繁に受信サービスを手動で切り替えてこの実況中継が終了したか否かを監視する必要があり、しかもその後に実施したウォッチモードによる検索によっても野球の実況中継以外のサービスが検索されることがあるため、これらの一連の操作は非常に煩わしいものとなる。

【0010】本発明は、このような点に鑑みて創作されたものであり、その目的は、番組を検索する際の操作性を向上させることができる多重放送受信機を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決するために、本発明の多重放送受信機は、番組の受信状況を監視して予め指定された所定の番組を検索する例えばDABのウォッチモード検索に対応する第1の番組検索手段と、所定の番組が指定されたときに受信可能な番組の中からこの指定された番組を検索する例えばDABのサーチモード検索に対応する第2の番組検索手段とを有しており、第2の番組検索手段によって検索された番組を受信中に、第1の番組検索手段によって予め指定された所定の番組が検索されたときにその旨の通知を検索結果通知手段によって行っている。したがって、第2の番組検索手段によって検索した番組を受信中に、第1の番組検索手段による検索動作によって所定の番組が検出されても、直ちに受信番組を切り替えるのではなく、その前にその旨の通知が行われるため、利用者による適切な指示を行うことが可能であり、一律に番組が切り替わった後にその切替動作を解除する等の煩雑な手間がかからず、操作性を向上させることができる。

【0012】また、本発明の多重放送受信機は、上述した第1の番組検索手段により検索動作中に、上述した第2の番組検索手段による番組検索が行われて新たな番組が検出されたときに第1の番組検索手段による検索動作を中断し、新たな番組が検出されなかったときに第1の番組検索手段による検索動作を継続する。したがって、第2の番組検索手段による検索動作によって新たな番組が検出されたときに、自動的に第1の番組検索手段による検索動作が中断されるため、その後第1の番組検索手段の検索結果に応じて受信番組が切り替わってしまうことがなく、切り替わってしまった番組を元に戻す等の煩雑な操作が不要となって操作性を向上させることができる。なお、第2の番組検索手段によって所望の番組が検出されなかったときには、第1の番組検索手段による検索動作を特別な操作を行うことなく継続することができる。

【0013】また、本発明の多重放送受信機は、番組の受信状況を監視して予め指定された所定の番組を検索する例えばDABのウォッチモード検索に対応する第3の番組検索手段を有しており、この第3の番組検索手段による検索結果に基づいて行った番組受信動作を検索受信取消手段によって取り消した後に、第3の番組検索手段による検索によって同じ内容の番組を検出した場合に、この検索結果に基づく番組受信動作を制限している。したがって、第3の番組検索手段の検索結果に基づいて受信した実際の番組の内容が期待した内容と異なる場合に、同じ検索条件で同じ番組が受信することを防止することができ、その都度受信番組を解除する等の煩雑な操作が不要であり、操作性を向上させることができる。このような番組受信の制限は、第3の番組検索手段の検索対象となる番組の内容が更新されるまで行うことが好ましい。番組内容が更新された場合には、この番組を再び

第3の番組検索手段による検索対象に含めるため、更新された番組の内容が期待する場合に、特別な操作を行うことなく、速やかにその番組を検索して受信することができる。

【0014】また、上述した多重放送受信機がデジタルオーディオ放送用である場合には、各番組検索手段は、受信信号フレームの高速情報チャンネルに含まれる情報に基づいて、その時点で受信可能な番組に検索対象となる番組が含まれているか否かを判定することが好ましい。この高速情報チャンネルには、各搬送波に含まれる番組の構成情報等が含まれているため、検索対象の番組が現在受信可能であるか否かの判断を行うことが可能となる。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明の多重放送受信機を適用した一実施形態のDAB受信機は、サーチモードによる検索処理とウォッチモードによる検索処理を併用する場合に、サーチモードの検索によって所定の番組が検出され、この番組を受信中にウォッチモードの検索によって別の番組が検出された場合には、直ちにその番組を受信する動作に移行せずにその旨の表示を行うことに特徴がある。なお、上述した番組にはDABのサービスとアナウンスメントの両方が含まれる。以下、本発明を適用した一実施形態のDAB受信機について、図面を参照しながら説明する。

【0016】図1は、本発明を適用した一実施形態のDAB受信機の構成を示す図である。同図に示すDAB受信機1は、アンテナ2、フロントエンド部(F/E)4、DABデコード部6、オーディオデコード部8、デジタル-アナログ変換器(D/A変換器)10、アンプ12、スピーカ14、制御部16、操作部20、表示部22を含んで構成されている。

【0017】フロントエンド部4は、アンテナ2を介して受信した信号の中から所望の受信周波数(同調周波数)成分を抽出するとともに、この抽出した信号に対して周波数変換を行った中間周波数信号を出力する。DABデコード部6は、フロントエンド部4から出力される中間周波信号に対して、直交復調処理、FFT(高速フーリエ変換)復調処理、復号処理を行って、インタリーブされた送信データを復調し、さらにこのインタリーブを解いて元のデータ列に戻した後に誤り検出訂正処理を行って、多重化された放送番組のシンボル位置を示す各アンサンブルのサービスリスト等を含む高速情報チャンネルFICや復号データ(MPEGオーディオデータ)からなるデータフレームを出力する。

【0018】オーディオデコード部8は、DABデコード部6から出力される復号データ(MPEGオーディオデータ)を元に戻す伸長処理を行い、伸長したPCMオーディオデータを出力する。D/A変換器10は、オーディオデコード部8から出力されたPCMオーディオデータをアナログ信号に変換して出力する。このアナログ

の音声信号は、アンプ12によって増幅されて、スピーカ14から出力される。

【0019】制御部16は、フロントエンド部4による周波数同調制御やDABデコード部6に対する番組指定を行うことによりDAB受信機1の全体を制御する。また、制御部16は、ウォッチモードあるいはサーチモードによる番組の検索処理を行う。操作部20は、利用者からの番組切替指示等の各種の操作指示を入力するための各種操作キーを備えており、利用者による操作キーの操作状況を制御部16に送る。表示部22は、現在受信している番組に付された名称を表示したり、利用者による操作部20の操作状況を表示する。

【0020】上述した制御部16が第1、第2、第3の番組検索手段、検索制御手段、検索受信取消手段、番組受信制限手段のそれぞれに、フロントエンド部4、DABデコード部6、オーディオデコード部8および制御部16が番組受信手段に、表示部22が検索結果通知手段に対応している。

【0021】図2は、DAB受信機1において採用されるモードIIのフレーム構造を示す図である。1フレーム長は、24msであり、2シンボルの同期信号SYNCと、3シンボルの高速情報チャンネルFICと、72シンボルのデータフィールドDFLで構成されている。同期信号SYNCは、フレームの開始点を認識するために使用するヌルシンボルと位相基準シンボルPRSを含んでいる。

【0022】高速情報チャンネルFICは、3つの高速情報ブロックFIBから構成されている。また、データフィールドDFLは72個のデータフィールドに区分され、それぞれのデータフィールドに所定のサービス、アナウンスメントの放送信号が挿入されており、1つの放送波から同時に複数のサービスを受信できるようになっている。どのデータフィールドにどのサービスが対応するかは、高速情報チャンネルFICに含まれるサービスリストデータで指定される。

【0023】高速情報ブロックFIBは、複数の高速情報グループFIGから構成されている。各高速情報グループFIGは、FIGヘッダとFIGデータフィールドから構成されている。FIGヘッダは、FIGデータフィールドに含まれるデータのタイプを示す「FIGタイプ」と、FIGデータフィールドのバイト長を示す「長さ」とからなっている。また、FIGデータフィールドの先頭の1バイトは、FIGタイプ毎に異なる内容を有しており、その一部にエクステンションが含まれている。

【0024】例えば、タイプ0フィールドの場合には、FIGデータフィールドの先頭1バイトには、上位から順に、C/N(Current/Next)フラグ、OE(Other Ensemble)フラグ、P/Dフラグ、エクステンションが含まれている。FIGタイプとエクステンションとによつ

て、FIGデータフィールドに含まれる詳細なデータの内容が規定される。以下では、例えばFIGタイプ0フィールドのエクステンション17に対応したデータフィールドをFIG(0/17)と表すこととする。

【0025】FIGデータフィールドの先頭の1バイトを除く領域には、FIGタイプとエクステンションによって特定される各種のデータが含まれており、このデータを読み出すことにより、各種の受信制御を行うことができる。例えば、FIG(0/5)には使用している言語コードが、FIG(1/0)とFIG(1/1)には番組受信中に表示部22に表示する各アンサンプル名やサービス名に対応したテキストデータが含まれている。

【0026】以下に、本実施形態における受信動作に必要な高速情報データグループFIGについて説明する。アンサンプル内のサービスリストに関するFIG(0/2)は、アンサンプル識別EIdと、着目しているアンサンプルに含まれるサービスを識別するサービス識別SIdとを含んで構成されている。これらのアンサンプル内のサービスリストに関するFIG(0/2)を解析することによって、例えば、現在受信中のアンサンプルに含まれる各サービスのサービス識別SIdを知ることができる。また、サブチャンネルに関するFIG(0/1)を解析することによって、そのサービスを受信するためのデータを検出することができる。

【0027】プログラムタイプ(PTy)に関するFIG(0/17)は、サービス識別SId、Int(International)コード、コース(Coarse)コード、ファイン(Fine)コードを含んで構成されている。サービス識別SIdは、個々のサービスに対して付与される識別子である。また、Intコードは、「ニュース」や「スポーツ」等の基本的なプログラムタイプのカテゴリを示すものである。通常は、このIntコードのみが放送局から送られてくるが、さらに詳細な分類を示すコースコードやファインコードが送られてくる場合もある。

【0028】現在受信中のアンサンプルについてのアナウンスメントサポートに関するFIG(0/18)は、アナウンスメントサポート(Asu)フラグ、クラスタ数(Number of clusters)、クラスタ(Cluster)Idを含んで構成されている。Asuフラグは、先頭のサービス識別SIdで特定されるサービスがサポートしているアナウンスメントタイプを示すフラグである。アナウンスメントタイプとしては、緊急放送、道路交通情報放送、ニュース放送、天気予報放送等がある。また、クラスタ数は、続くクラスタIdの数を示しており、最大23となっている。クラスタIdは、サービス識別SIdで示されるサービスがサポートしているアナウンスメントのグループ(アナウンスメントクラスタ)を識別するための識別子である。

【0029】現在受信中のアンサンプルについてのアナウンスメントスイッチングに関するFIG(0/19)

は、クラスタId、アナウンスメントスイッチング(Asw)フラグ、ニューフラグ(New flag)、リージョンフラグ(Region flag)、サブチャンネル識別(SubChId)を含んで構成されている。Aswフラグは、各クラスタIdで示されるアナウンスメントクラスタの放送状態を示すものである。そのクラスタIdに属しているアナウンスメントが放送されている場合には、Aswフラグのうち、放送中のアナウンスメントタイプに対応するビットが“1”にセットされ、アナウンスメントが放送されていない場合にはそのクラスタIdに対応するAswフラグが全て“0”にクリアされる。ニューフラグは、着目しているアナウンスメントが初めて送信されたもの(フラグは“1”)か、以前に放送されたものが再送されたもの(フラグは“0”)かを示すフラグである。

【0030】アナウンスメントサポートに関するFIG(0/18)およびアナウンスメントスイッチングに関するFIG(0/19)を解析することによって、各サービスがサポートしているアナウンスメントを知ることができ、さらに、そのアナウンスメントが放送中であるか否か、放送中であれば、再送されたものであるか否かを知ることができる。

【0031】サービスとアンサンプルの周波数インフォメーションに関するFIG(0/21)は、各サービスのサービス識別SIdと、着目しているサービスを受信することができるアンサンプルの受信周波数とを含んで構成されている。このFIG(0/21)を解析することによって、あるサービスを受信可能なアンサンプルの受信周波数を知ることができる。

【0032】現在受信中でないアンサンプルについてのサービスに関するFIG(0/24)は、サービス識別SId、アンサンプル数、アンサンプル識別EIdを含んで構成されている。このFIG(0/24)を解析することによって、あるサービスを受信可能なアンサンプルのアンサンプル識別EIdを知ることができる。

【0033】現在受信中でないアンサンプルについてのアナウンスメントサポートに関するFIG(0/25)は、アナウンスメントサポート(Asu)フラグ、アンサンプル識別EIdを含んで構成されている。Asuフラグは、先頭のサービス識別SIdで特定されるサービス(現在受信中でないアンサンプルのサービス)がサポートしているアナウンスメントタイプを示すフラグである。また、アンサンプル識別EIdには、着目しているアナウンスメントを受信することができるアンサンプルに対応した識別符号が設定されている。

【0034】現在受信中でないアンサンプルについてのアナウンスメントスイッチングに関するFIG(0/26)は、アナウンスメントスイッチング(Asw)フラグ、ニューフラグ、リージョンフラグ、アンサンプル識別EId等を含んで構成されている。アンサンプル識別EId

dには、着目しているアナウンスメントを現在受信することが可能なアンサンプルに対応した識別符号が設定されている。

【0035】本実施形態のDAB受信機1はこのような構成を有しており、次にその動作を説明する。ウォッチモードによる検索中にサーチモードによる検索を行って新たな番組を受信し、さらにウォッチモードによる検索を継続する場合、ウォッチモードによる検索中にサーチモードによる検索を行った際に、先に指示したウォッチモードの検索指示を自動的に取り消す場合、ウォッチモードによる検索によって検出された番組が期待する内容と異なるときに、その受信動作を取り消した後にウォッチモードによる検索を継続する場合のそれぞれについて、場合を分けて説明する。

【0036】ウォッチモードによる検索中にサーチモードによる検索を行って新たな番組を受信し、さらにウォッチモードによる検索を継続する場合の動作手順

図3は、本実施形態のDAB受信機1においてウォッチモードによる検索とサーチモードによる検索とを併用した場合の動作手順を示す流れ図である。なお、現在いずれかのサービスが受信されているものとする。制御部16は、利用者によって操作部20が操作されて、例えばニュースや天気予報といった検索対象のサービスが指定されて、その後「ウォッチモード」キーまたは「サーチモード」キーが押下されて、いずれかの検索が指示されたか否かを監視している(ステップ101、102)。

【0037】このような検索指示の監視状態において、利用者によって「サーチモード」キーが押下された場合には、制御部16は、サーチモードによる検索動作を開始し(ステップ111)、検索の対象となっているサービスが検出されたか否かを判定する(ステップ112)。上述したように、プログラムタイプに関するFIG(0/17)には、各サービスの種別を表すIntコードが含まれており、このIntコードを用いることにより、各サービスが検索対象のサービスに一致するか否かを調べることができる。検索対象となっているサービスが検出されると、次に制御部16は、現在受信しているサービスをこの検出されたサービスに切り替える(ステップ113)。

【0038】このサービス切り替えは、以下のようにして行われる。まず、制御部16は、プログラムタイプに関するFIG(0/17)を参照することにより、サーチモードの検索によって検出されたサービスのサービス識別Sidを取得し、さらに、アンサンプル内のサービスに関するFIG(0/2)を解析して、検索によって検出されたサービスが現在受信中のアンサンプルに含まれるか否かを判定する。現在受信中のアンサンプルに含まれている場合は、制御部16は、DABデコード部6に対してこのサービスを受信するための情報を出力し、DABデコード部6ではその情報に対応するサービスの

MPEGオーディオデータをオーディオデコード部8に入力する。このMPEGオーディオデータは、オーディオデコード部8によってPCMオーディオデータに変換され、さらにD/A変換器10によってアナログ信号に変換されて、スピーカ14から出力される。

【0039】一方、検索によって検出されたサービスが現在受信中のアンサンプルに含まれていない場合は、制御部16は、サービスとアンサンプルの周波数インフォメーションに関するFIG(0/21)および現在受信中でないアンサンプルについてのサービスに関するFIG(0/24)を解析して、このサービスに対応する搬送波周波数を抽出し、フロントエンド部4に受信周波数切り替えの指示を出す。フロントエンド部4は、この指示に従って受信周波数を切り替えて、DABデコード部6に中間周波信号を入力する。DABデコード部6は、この中間周波信号に対して所定の処理を行い、FICや復号データ(MPEGオーディオデータ)からなるデータフレームを出力する。以後、現在受信中のアンサンプルに検索によって検出されたサービスが含まれている場合と同様にして、該当するサービスのMPEGオーディオデータが抽出され、PCMオーディオデータに変換された後、D/A変換器によってアナログ信号に変換されてスピーカ14から出力される。

【0040】このようにしてサービスの切り替えが終了すると、あるいは検索対象となっているサービスが検出されない場合には、上述した検索指示の監視状態(ステップ101、102)に戻る。なお、上述した検索により検出されるサービスの有無の判定動作(ステップ112)とサービスの切り替え動作(ステップ113)は、ウォッチモードの検索を行った際の各動作(後述するステップ122、123、128、130、132)と共通している。

【0041】上述した検索指示の監視状態において、利用者によって「ウォッチモード」キーが押下された場合には、制御部16は、ウォッチモードによる検索動作を開始し(ステップ121)、検索の対象となっているサービスが検出されたか否かを判定する(ステップ122)。そして、検索対象となっているサービスが検出されると、次に制御部16は、現在受信しているサービスをこの検出されたサービスに切り替えた後に(ステップ123)、ウォッチモードによる検索動作を終了して(ステップ124)、上述した検索指示の監視状態(ステップ101、102)に戻る。

【0042】また、上述したステップ121で開始したウォッチモードによる検索動作において、検索対象となっているサービスが検出されない場合には、次に制御部16は、ウォッチモードによる検索動作を継続しながらサーチモードによる検索が指示されたか否かを判定する(ステップ125)。利用者によって新たなサーチモードによる検索が指示されない場合には、上述したステッ

ブ122に戻ってウォッチモードによる検索が続行される。

【0043】また、このウォッチモードによる検索が継続中に、利用者によって操作部20の「サーチモード」キーが押下されてサーチモード検索が指示されると、次に制御部16は、継続中であるウォッチモードによる検索動作を中断した後(ステップ126)、サーチモードの検索を開始する(ステップ127)。この検索動作において検索対象となっているサービスが検出されなかった場合には、ウォッチモードによる検索が再開され(ス

テップ128、129)、その後上述したステップ122に戻ってウォッチモードによる検索が継続される。

【0044】一方、この検索動作において検索対象となっているサービスが検出された場合には、現在受信しているサービスをこの検出されたサービスに切り替えた後に(ステップ128、130)、ウォッチモードによる検索が再開される(ステップ131)。その後、制御部16は、ウォッチモードの検索対象となっているサービスを検出したか否かを判定し(ステップ132)、検出しない場合には、このウォッチモードによる検索を継続しながら、サーチモードによる検索が指示されたか否かを判定する(ステップ133)。利用者によって新たなサーチモードによる検索が指示された場合には、上述したステップ126に戻って、ウォッチモードによる検索を中断した後にサーチモードによる検索が行われる。

【0045】また、利用者によって新たなサーチモードによる検索が指示されない場合には、ステップ132に戻ってウォッチモードによる検索が継続される。このウォッチモードによる検索によって、検索対象となっているサービスが検出されると、次に制御部16は、直ちに受信サービスの切り替えを行う代わりに、検索対象となっているサービスが検出された旨の表示を表示部22に行う(ステップ134)。この表示は、例えば所定時間行われる。次に、制御部16は、操作部20を監視して、利用者によってサービスの切替指示がなされたか否かを判定する(ステップ135)。ウォッチモードによる検索によって所望のサービスが検出された旨の表示を見た利用者によって操作部20が操作されて、サービスの切り替えが指示された場合には、上述したステップ123に戻って、ウォッチモード検索により検出されたサービスへの切り替えが行われた後、ウォッチモード検索が終了する。また、ウォッチモードによる検索によって所望のサービスが検出された旨の表示を見た利用者によって、サービスの切替指示がなされなかった場合には、ウォッチモードによる検索が継続される。

【0046】このように、ウォッチモードによる検索中にサーチモードによる検索を行って所望のサービスを検出し、受信サービスを切り替えた後に、継続中のウォッチモード検索によって検索対象となっている別のサービスを検出した場合に、直ちにサービス切り替えを行うの

ではなく、別のサービスを検出した旨の表示が行われる。したがって、この表示を見た利用者は、サーチモード検索によって既に検出されているサービスの受信を継続するか、ウォッチモード検索によって新たに検出されたサービスを受信するのかが選択することができ、サーチモード検索を行ったときにウォッチモード検索を中止したり、ウォッチモード検索によって検出されて切り替わってしまったサービスを、サーチモード検索によって検出されたサービスに戻す等の煩雑な操作が不要であり、DAB受信機1においてサーチモード検索とウォッチモード検索を併用する際の操作性を向上させることができる。

【0047】 ウォッチモードによる検索中にサーチモードによる検索を行った際に、先に指示したウォッチモードの検索指示を自動的に取り消す場合の動作手順

上述した実施形態の動作手順では、ウォッチモードによる検索を実行中にサーチモードによる検索を行った際に、サーチモード検索による所望のサービスの検出の有無にかかわらず、ウォッチモードによる検索を再開するようにしたが、サーチモード検索によって所望のサービスが検出された場合には、ウォッチモードによる検索を解除するようにしてもよい。

【0048】図4は、本実施形態のDAB受信機1によるウォッチモードによる検索とサーチモードによる検索とを併用した場合の動作手順の変形例を示す流れ図である。なお、同図に示すステップ101~127の動作手順は、図3に示したステップ101~127の動作手順と共通しており、以下では、ウォッチモードによる検索動作が継続中にサーチモードによる検索が指示されて、サーチモードによる検索が開始された場合のステップ127の次の動作から説明する。

【0049】サーチモード検索が開始されると、次に制御部16は、検索の対象となっているサービスが検出されたか否かを判定し(ステップ201)、検出された場合には、ウォッチモードによる検索を再開する(ステップ202)。その後、ステップ122に戻ってウォッチモードによる検索が継続される。

【0050】一方、このサーチモードによる検索動作において、検索となっているサービスが検出された場合には、制御部16は、ステップ126において中断したウォッチモードによる検索動作を終了させた後に(ステップ203)、検索によって検出されたサービスに切り替える(ステップ204)。その後、検索指示の監視状態に戻る(ステップ101、102)。

【0051】このように、ウォッチモードによる検索中にサーチモードによる検索が指示されると、サーチモード検索によって所望のサービスが検出された場合には、それまで行っていたウォッチモードによる検索を終了させて受信サービスの切り替えを行い、所望のサービスが検出されなかった場合には、それまで行っていたウォッ

チモードによる検索を継続して行う。したがって、サーチモード検索によって検出されたサービスを新たに受信した際に、その都度ウォッチモード検索を解除する等の手間を低減でき、DAB受信機1においてサーチモード検索とウォッチモード検索を併用する際の操作性を向上させることができる。

【0052】 ウォッチモードによる検索によって検出された番組が期待する内容と異なるときに、その受信動作を取り消した後にウォッチモードによる検索を継続する場合の動作手順

図5は、本実施形態のDAB受信機1においてウォッチモード検索で検出されたアナウンスメントの受信を取り消した場合の動作手順を示す流れ図である。なお、現在いずれかのサービスあるいはアナウンスメントが受信されており、この受信動作と並行してウォッチモードによる所望のアナウンスメントの検索動作が開始されるものとする。

【0053】制御部16は、利用者によって操作部20が操作されて、例えば道路交通情報や天気予報放送といった検索対象のアナウンスメントが指定されて、その後「ウォッチモード」キーが押下されて、ウォッチモード検索が指示されたか否かを監視しており（ステップ301）、「ウォッチモード」キーが押下されると、ウォッチモードによる検索を開始する（ステップ302）。

【0054】次に、制御部16は、検索対象となっているアナウンスメントが検出されたか否かを判定する（ステップ303）。上述したように、アナウンスメントサポートに関するFIG(0/18)およびFIG(0/25)には、各アナウンスメントタイプを示すAsuフラグが含まれており、このAsuフラグを用いることにより、各アナウンスメントが検索対象のアナウンスメントに一致するか否かを調べることができる。この検索対象となるアナウンスメントの検索動作は、所望のアナウンスメントが検出されるまで繰り返される。

【0055】検索対象となっているアナウンスメントが検出されると、次に制御部16は、アナウンスメントスイッチングに関するFIG(0/19)およびFIG(0/26)を解析して、検出されたアナウンスメントが現在放送中であるか否かを判定する（ステップ304）。現在放送中である場合には、そのアナウンスメントに切り替えられて、対応する音声出力される（ステップ305）。

【0056】具体的には、検索対象となるAswフラグを有するアナウンスメントが現在受信中のアンサンプルについてのアナウンスメントスイッチングに関するFIG(0/19)から検出された場合は、制御部16は、そのアナウンスメントを受信するための情報をDABデコード部6に出力する。DABデコード部6は、この出力された情報に対応するアナウンスメントのMPEGオーディオデータを抽出してオーディオデコード部8に入

力する。このMPEGオーディオデータは、オーディオデコード部8によってPCMオーディオデータに変換され、さらにD/A変換器10によってアナログ信号に変換されて、スピーカ14から出力される。

【0057】また、検索対象となるAswフラグを有するアナウンスメントが現在受信中でないアンサンプルについてのアナウンスメントスイッチングに関するFIG(0/26)から検出された場合は、制御部16は、そのアナウンスメントを放送しているアンサンプルのアンサンプル識別EIdと、そのアンサンプルでのクラスタIdを検出し、サービスとアンサンプルの周波数インフォメーションに関するFIG(0/21)を解析して、切り替え先のアナウンスメントに対応する搬送波周波数を求め、フロントエンド部4に受信周波数切り替えの指示を出す。フロントエンド部4は、この指示に従い、対応する周波数に切り替えて、DABデコード部6に中間周波信号を入力する。DABデコード部6は、この中間周波信号に対して所定の処理を行い、FICや復号データ(MPEGオーディオデータ)からなるデータフレームを出力する。次に、制御部16は、検出されたクラスタIdに対応する現在受信中のアンサンプルについてのアナウンスメントスイッチングに関するFIG(0/19)を解析して、DABデコード部6に対して検出されたクラスタIdに対応するアナウンスメントを受信するための情報を出力する。DABデコード部6は、この出力された情報に対応するアナウンスメントのMPEGオーディオデータを抽出してオーディオデコード部8に入力する。このMPEGオーディオデータは、オーディオデコード部8によってPCMオーディオデータに変換され、さらにD/A変換器10によってアナログ信号に変換されて、スピーカ14から出力される。なお、検出されたアナウンスメントが現在放送中でなかった場合（ステップ304の否定判断）には、ステップ303に戻って、検索対象となるアナウンスメントの検索動作が継続される。

【0058】次に、制御部16は、利用者によって操作部20が操作されて、出力されているアナウンスメントの受信動作がキャンセルされたか否かを判定する（ステップ306）。キャンセルされずに出力が終了した場合は、制御部16は、アンサンプル内のサービスに関するFIG(0/2)やアナウンスメントスイッチングに関するFIG(0/19)およびFIG(0/26)を解析して、出力中のアナウンスメントに対応するアンサンプル識別EId、サービス識別SId、クラスタIdを内部メモリに格納した後（ステップ307）、ステップ301に戻ってウォッチモードによる検索指示の監視を行う。

【0059】また、出力されているアナウンスメントの受信動作がキャンセルされた場合は、制御部16は、ウォッチモード検索により検出されたアナウンスメントに

切り替わる前に受信していたサービスやアナウンスメントに戻して、これらの音声をスピーカ 14 から出力する（ステップ 308）。例えば、ウォッチモード検索により検出されたアナウンスメントに切り替わる前に別のアナウンスメントを受信していた場合には、制御部 16 は、内部メモリに格納されているアンサンプル識別 E I d、サービス識別 S I d、クラスタ I d に基づいて、この切り替え前のアナウンスメントを再度受信する。

【0060】次に、制御部 16 は、ウォッチモードによる検索を再開する（ステップ 309）。ウォッチモード検索によって所望のサービスが検出されたか否かの判定（ステップ 310）、および検出されたアナウンスメントが現在放送中か否かの判定（ステップ 311）は、上述したステップ 303 およびステップ 304 と同様に行われるが、検出されたアナウンスメントが現在放送中である場合には、制御部 16 は、アナウンスメントスイッチングに関する F I G (0/19) および F I G (0/26) のニューフラグを解析して、このニューフラグが“1”であるか否か、すなわち検出されたアナウンスメントが更新された新しいものであるか否かを判定する（ステップ 312）。更新された新しいアナウンスメントであった場合には、制御部 16 は、そのアナウンスメントに切り替えて、スピーカ 14 からその音声を出力し（ステップ 313）、このアナウンスメントに対応するアンサンプル識別 E I d、サービス識別 S I d、クラスタ I d を内部メモリに格納した後（ステップ 314）、ステップ 301 に戻ってウォッチモードによる検索指示の監視を行う。

【0061】このように、ウォッチモード検索によって検出されたアナウンスメントの受信がキャンセルされると、再び同じ内容のアナウンスメントが検出されても、この検出されたアナウンスメントに切り替えることなくウォッチモードによる検索が継続される。したがって、検索したアナウンスメントの内容が利用者が期待した内容と異なる場合に、その都度同じアナウンスメントの受信をキャンセルする煩雑な操作を行わずに済むため、D A B 受信機 1 においてウォッチモード検索を行う場合の操作性を向上させることができる。

【0062】なお、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨内で種々の変形実施が可能である。例えば、上述した実施形態における および の動作では、サービスを検索する場合について説明したが、アナウンスメントを検索する場合についても同様である。アナウンスメントを検索する場合は、サーチモードあるいはウォッチモードによる検索において、アナウンスメントサポートに関する F I G (0/18) および F I G (0/25) やアナウンスメントスイッチングに関する F I G (0/19) および F I G (0/26) に含まれる A s u フラグや A s w フラグを解析することによって、検索対象となっているアナウンスメントの検

索を行うことができる。

【0063】また、上述した実施形態における の動作では、アナウンスメントをウォッチモードで検索する場合について説明したが、サービスを検索する場合も同様であり、受信をキャンセルされたサービスをウォッチモードの検出の対象から除外することができる。サービスを検索する場合には、制御部 16 は、アンサンプル内のサービスに関する F I G (0/2) やプログラムタイプに関する F I G (0/17) を解析して、アンサンプル識別 E I d やサービス識別 S I d を内部メモリに格納する。また、サービスが更新されたか否かについては、プログラムタイプに関する F I G (0/17) に含まれている I n t コード（あるいはコースコードやファインコード）が更新されたか否かを解析することによって判定することができる。

【0064】また、上述した実施形態における の動作では、ウォッチモードの検索対象となっているサービスを検出して切り替えた後（ステップ 123）にウォッチモードによる検索動作を終了し（ステップ 124）、次に指示があるまで動作を停止するものとしたが、サービスを切り替えた後もウォッチモードに検索動作を継続し、それまでに検出したサービスが終了した場合には、元のサービスを再び受信し、検索動作を継続するようにしてもよい。

【0065】また、上述した実施形態における の動作では、サーチモード検索により検出されたサービスに切り替えた後に、ウォッチモード検索により所望のサービスを検出したときにその旨を表示部 22 に表示するようにしたが、その旨を表示する代わりにスピーカ 14 から音声で知らせるようにしてもよく、利用者に通知する手段については表示する場合に限定されない。

【0066】

【発明の効果】上述したように、本発明によれば、サーチモードに対応する第 2 の番組検索手段によって検索された番組を受信中に、ウォッチモードに対応する第 1 の番組検索手段によって予め指定された所定の番組が検索されたときに、その旨の表示を検索結果通知手段によって行っており、第 1 の番組検索手段による検索動作によって所定の番組が検出されても直ちに受信番組を切り替えるのではなく、その前にその旨の通知が行われるため、利用者による適切な指示を行うことが可能であり、一律に番組が切り替わった後にその切替動作を解除する等の煩雑な手間がかからず、操作性を向上させることができる。

【0067】また、本発明によれば、上述した第 1 の番組検索手段によって検索された番組を受信中に、上述した第 2 の番組検索手段による番組検索が行われて新たな番組が検出されたときに第 1 の番組検索手段による検索動作を中断する処理を検索制御手段によって行っており、その後第 1 の番組検索手段の検索結果に基づいて受

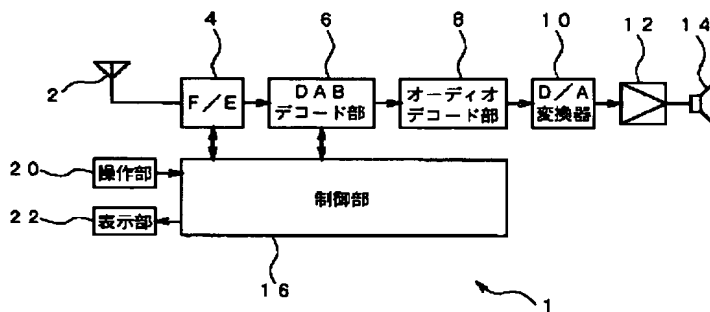
信番組が切り替わってしまうことがなく、切り替わってしまった番組を元に戻す等の煩雑な操作が不要となつて、操作性を向上させることができる。

【0068】また、本発明によれば、ウォッチモード検索に対応する第3の番組検索手段による検索結果に基づいて行った番組受信動作を検索受信取消手段によって取り消した際に、第3の番組検索手段による検索によって同じ内容の番組を検出した場合にこの検索結果に基づく番組受信動作を番組受信制限手段によって制限しており、同じ検索条件で同じ番組が受信されることを防止す

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した一実施形態のDAB受信機の構成を示す図である。

【図1】



【図2】DAB受信機で使用するフレーム構造を示す図である。

【図3】サーチモード検索とウォッチモード検索を併用した場合の動作手順を示す図である。

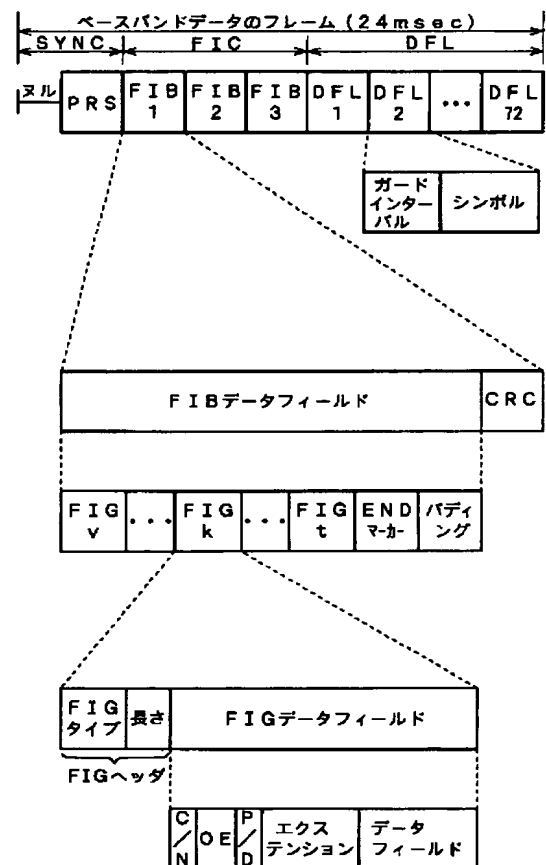
【図4】サーチモード検索とウォッチモード検索を併用した場合の動作手順の変形例を示す図である。

【図5】ウォッチモード検索で検出したサービスがキャンセルされた場合の動作手順を示す図である。

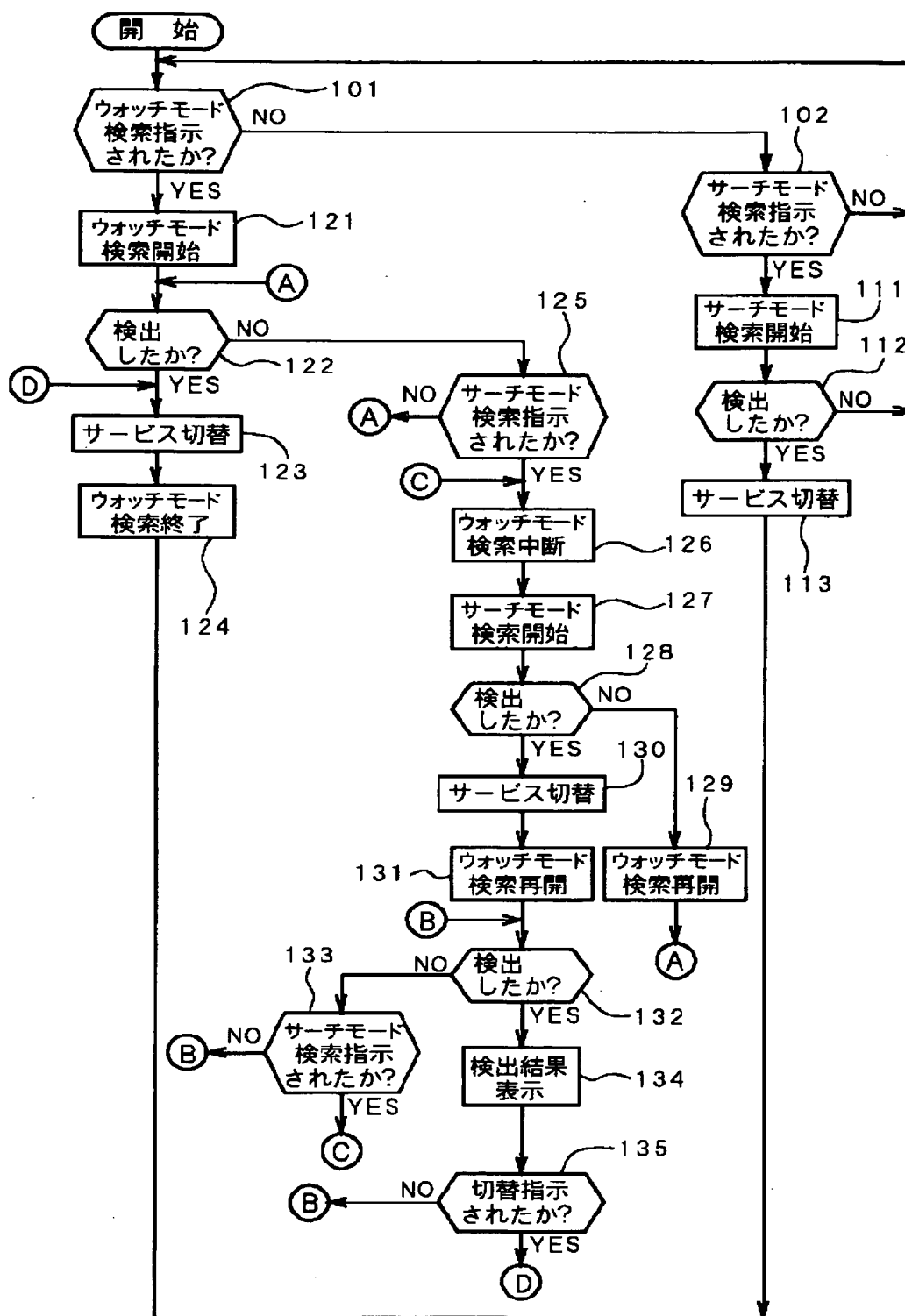
【符号の説明】

- 1 DAB受信機
- 4 フロントエンド部
- 6 DABデコード部
- 8 オーディオデコード部
- 16 制御部
- 18 操作部

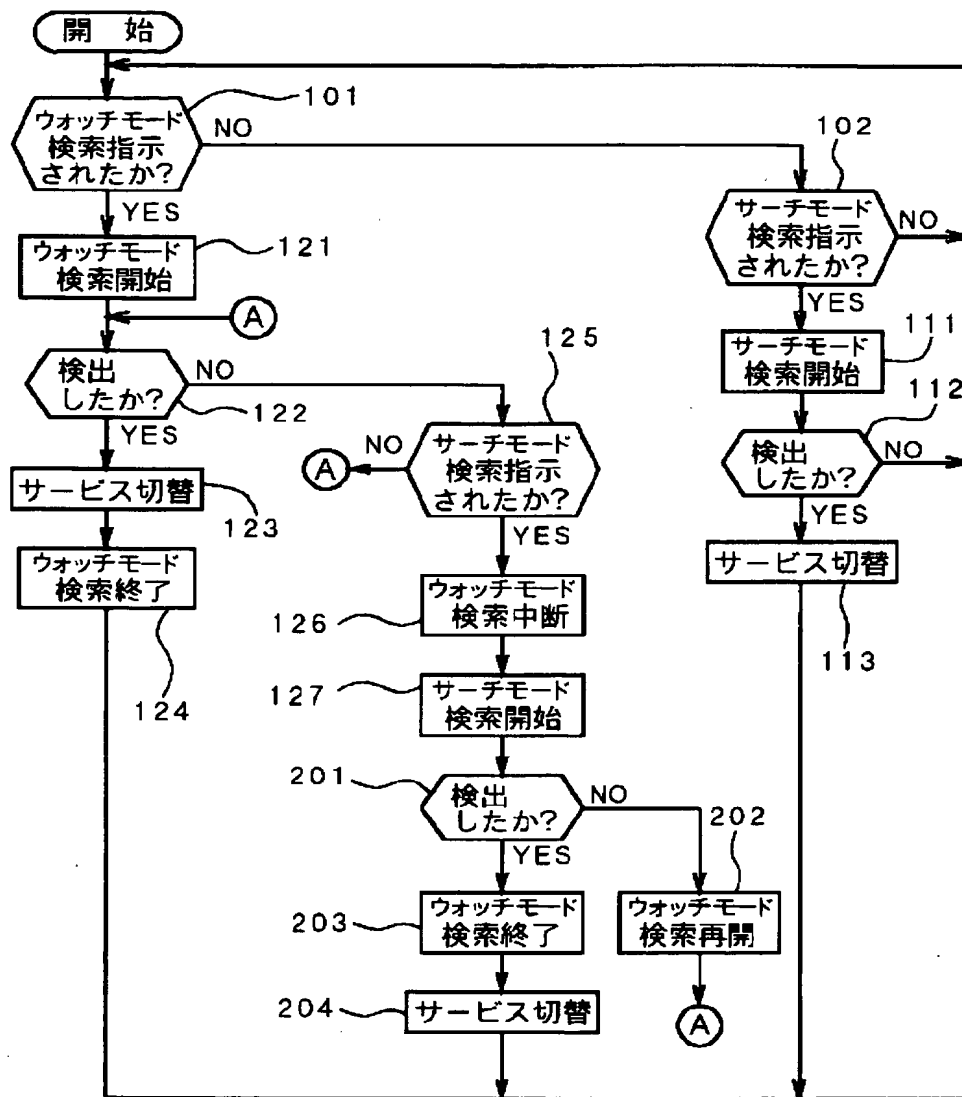
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

